

Чертане с цикли

Чертане на фигурки на конзолата



СофтУни

трейнърски екип

Софтуерен университет

<http://softuni.bg>



рисуване
с цикли



Съдържание

1. Вложени цикли
2. Създаване на **текст**, съдържащ определен **брой** еднакви **символи**
3. Чертане на фигури
 - С **вложени** for-цикли
 - С **.repeat()**
4. Уеб приложение за визуализация на рейтинг





Вложени цикли

Вложени цикли

- Цикъл съдържащ в себе си друг цикъл
 - Двата цикъла итерират различни променливи
- Пример: външен цикъл (по **row**) и вътрешен цикъл (по **col**)

```
let result = "";  
for (var row = 1; row <= n; row++) {  
  for (var col = 1; col <= m; col++) {  
    result += "*";  
  }  
  console.log(result);  
}
```

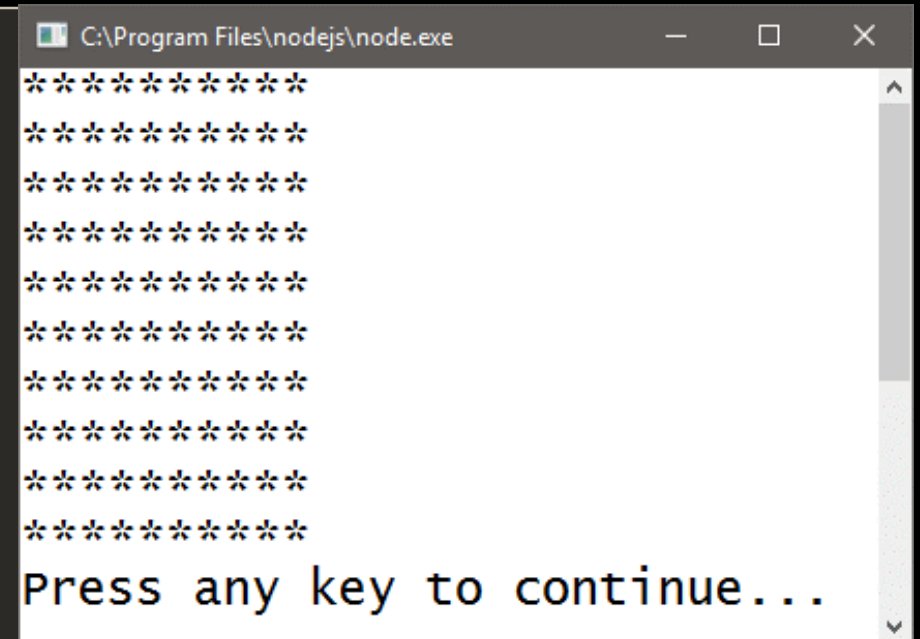
Тялото на външния цикъл се повтаря **n** пъти

Тялото на вътрешния цикъл се повтаря **n * m** пъти

Правоъгълник от 10 x 10 звездички

- Да се начертае на конзолата правоъгълник от 10 x 10 звездички:

```
let result = "";
for (let i = 0; i < 10; i++) {
  for (let j = 0; j < 10; j++) {
    result += "*";
  }
  console.log(result);
  result = "";
}
```



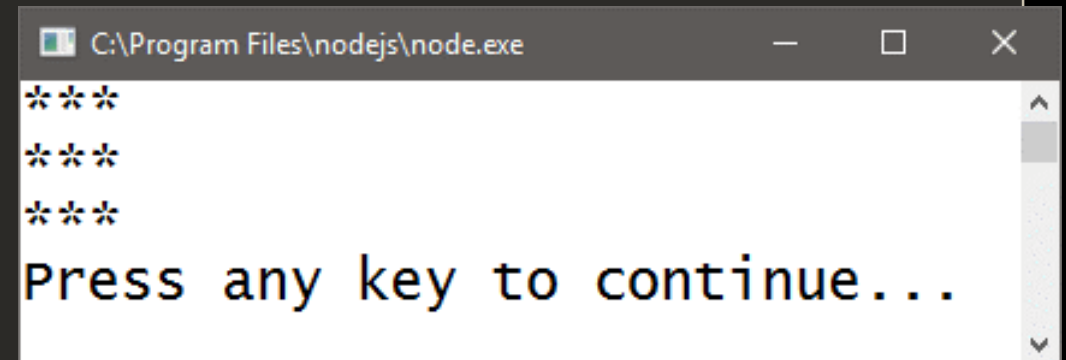
```
C:\Program Files\nodejs\node.exe
*****
*****
*****
*****
*****
*****
*****
*****
*****
*****
Press any key to continue...
```

Тестване на решението: <https://judge.softuni.bg/Contests/Practice/Index/155#0>

Правоъгълник от N x N звездички

- Да се начертае на конзолата правоъгълник от N x N звездички:

```
function rectangle([arg1]) {  
  let n = Number(arg1);  
  let result = "";  
  for (let i = 0; i < n; i++) {  
    for (let j = 0; j < n; j++) {  
      result += "*";  
    }  
    console.log(result);  
    result = "";  
  }  
}
```



```
C:\Program Files\nodejs\node.exe  
***  
***  
***  
Press any key to continue...
```

Тестване на решението: <https://judge.softuni.bg/Contests/Practice/Index/155#1>

“
Strings
”

Създаване на текст

Използване на `.repeat()`

Създаване на текст

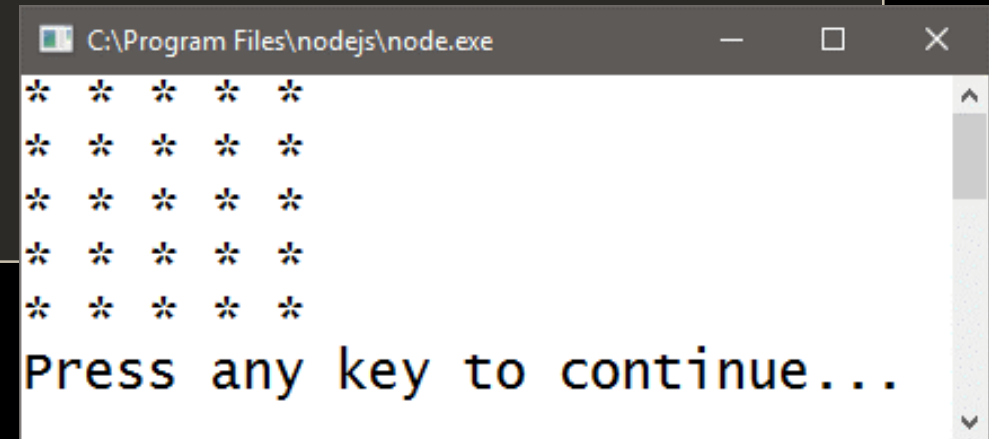
- Понякога в програмирането ни се налага да създадем **ТЕКСТ** съдържащ **определен брой еднакви символи**
 - Рисуване на фигури на кознолата
- За целта използваме - **.repeat(count);**
 - **repeat** – команда за нов текст(низ)
 - **count** – дължината на текста

```
let result = "*" .repeat(10); // "*****"
```


Квадрат от звездички

- Да се начертае на конзолата квадрат от $N \times N$ звездички:

```
function squareOfStars([arg1]) {  
  let n = Number(arg1);  
  for (let i = 0; i < n; i++) {  
    console.log("* ".repeat(n));  
  }  
}
```



C:\Program Files\nodejs\node.exe

```
* * * * *  
* * * * *  
* * * * *  
* * * * *  
* * * * *  
Press any key to continue...
```

Тестване на решението: <https://judge.softuni.bg/Contests/Practice/Index/155#2>

Триъгълник от долари – условие

- Да се начертае триъгълник от долари с размер n

$n = 5$



```
$
$ $
$ $ $
$ $ $ $
$ $ $ $ $
```

$n = 4$



```
$
$ $
$ $ $
$ $ $ $
```

$n = 2$



```
$
$ $
```

Тестване на решението: <https://judge.softuni.bg/Contests/Practice/Index/155#3>

Триъгълник от долари – решение

```
function triangleOfDollars([arg1]) {  
  let n = Number(arg1);  
  for (let row = 1; row <= n; row++) {  
    console.log("$ ".repeat(row));  
  }  
}
```

Тестване на решението: <https://judge.softuni.bg/Contests/Practice/Index/155#3>

Квадратна рамка – условие

- Да се начертае на конзолата квадратна рамка с размер n

$n = 5$



```
+ - - - +  
| - - - |  
| - - - |  
| - - - |  
+ - - - +
```

$n = 4$



```
+ - - +  
| - - |  
| - - |  
+ - - +
```

$n = 3$



```
+ - +  
| - |  
+ - +
```

Тестване на решението: <https://judge.softuni.bg/Contests/Practice/Index/155#4>

Квадратна рамка – решение

```
// Print the top row: + - - - +  
console.log("+ " + "- ".repeat(n-2) + "+");  
  
for (let row = 0; row < n - 2; row++)  
    // TODO: print the mid rows: | - - - |  
  
// TODO: print the bottom row: + - - - +
```

Тестване на решението: <https://judge.softuni.bg/Contests/Practice/Index/155#4>

Ромбче от звездички – условие

- Да се начертае ромбче от звездички с размер n

$n = 3$



```
*  
 * *  
* * *  
 * *  
  *
```

$n = 2$



```
*  
 * *  
  *
```

$n = 1$



```
*
```

Тестване на решението: <https://judge.softuni.bg/Contests/Practice/Index/155#5>

Ромбче от звездички – решение

```
// Print the upper half of the rhomb  
for (let row = 1; row <= n; row++) {  
    console.log(" ".repeat(n-row) +  
                "* ".repeat(row) +  
                " ".repeat(n-row));  
}  
// TODO: print the lower half of the rhomb
```

Коледна елха

- Напишете програма, която въвежда число n ($1 \leq n \leq 100$) и печата коледна елха с размер n като в примерите по-долу:

N = 1

```
  |
* | *
```

N = 2

```
  |
 * | *
** | **
```

N = 3

```
  |
 * | *
** | **
*** | ***
```

N = 4

```
  |
 * | *
** | **
*** | ***
**** | ****
```

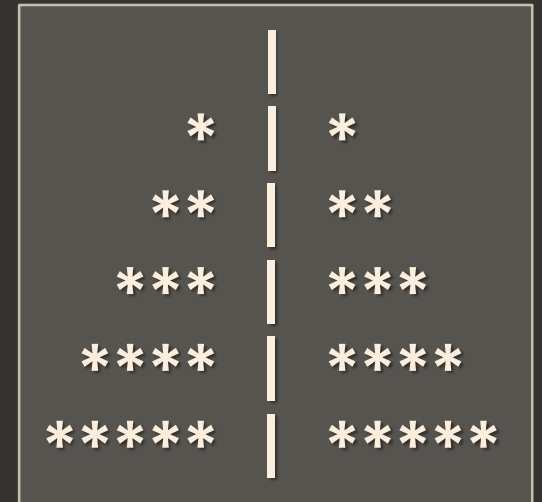
N = 5

```
  |
 * | *
** | **
*** | ***
**** | ****
***** | *****
```

Пращане на решения: <https://judge.softuni.bg/Contests/Practice/Index/155#6>

Коледна елха – решение

```
function christmasTree([arg1]) {  
  let n = Number(arg1);  
  for (let row = 0; row <= n; row++) {  
    console.log(" ".repeat(n-row) +  
      "*" .repeat(row) +  
      " | " +  
      "*" .repeat(row) +  
      " ".repeat(n-row));  
  }  
}
```



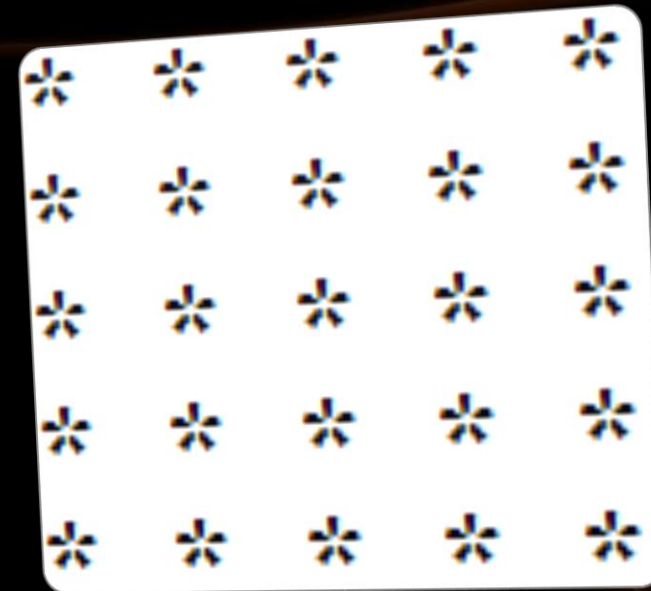
```
  * | *
```

```
 ** | **
```

```
*** | ***
```

```
**** | ****
```

```
***** | *****
```



Чертане на прости фигури

Работа на живо в клас (лаб)

Слънчеви очила

- Напишете програма, която въвежда цяло число n ($3 \leq n \leq 100$) и печата слънчеви очила с размер $5 * n \times n$ като в примерите:

N = 3

```
*****      *****
*  //  //  *  |  |  |  *  //  //  *
*****      *****
```

N = 4

```
*****      *****
*  //  //  //  *  |  |  |  *  //  //  //  *
*  //  //  //  *  *  //  //  //  *
*****      *****
```

Пращане на решения: <https://judge.softuni.bg/Contests/Practice/Index/155#7>

Слънчеви очила – решение

```
// Print the top part  
console.log("*".repeat(n*2) +  
            " ".repeat(n) +  
            "*".repeat(n*2));  
  
for (let i = 1; i <= n - 2; i++) {  
    // TODO: print the middle part  
}  
  
// TODO: Print the bottom part
```

```
*****      *****  
*/////* ||| *////*  
*****      *****
```


Слънчеви очила – решение (2)

```
// Print the middle part
for (let i = 1; i <= n - 2; i++) {
  // TODO: write *////////*

  if (i == Math.floor((n-1) / 2))
    result += "|".repeat(n);
  else
    result += " ".repeat(n);

  // TODO: write *////////*

  console.log(result);
  result = "";
}
```

```
*****      *****
*////////* | | | *////////*
*****      *****
```

Къщичка - условие

- Напишете програма, която въвежда число n ($2 \leq n \leq 100$) и печата къщичка с размер $n \times n$:

N = 3

```
  - * -  
 ***  
 | * |
```

N = 4

```
  - ** -  
 ****  
 | ** |  
 | ** |
```

N = 5

```
  -- * --  
 - *** -  
 *****  
 | *** |  
 | *** |
```

N = 8

```
  --- ** ---  
 -- **** --  
 - ***** -  
 *****  
 | ***** |  
 | ***** |  
 | ***** |  
 | ***** |
```

Пращане на решения: <https://judge.softuni.bg/Contests/Practice/Index/155#8>

Къщичка – решение

```
function house([arg1]) {
  let n = Number(arg1);
  let starsCount = 0;
  // Draw the roof
  for (let i = 0; i < Math.floor((n+1) / 2); i++) {
    if (n % 2 == 0)
      starsCount = 2 * (i + 1);
    else
      starsCount = 2 * i + 1;
    console.log("-".repeat((n-starsCount)/2) +
      "*" .repeat(starsCount) +
      "-".repeat((n-starsCount)/2));
  }

  for (let i = 0; i < Math.floor(n / 2); i++) {
    // Draw the house body: |*****| }
  }
}
```

```
  ---*---
   ***
  *****
 *****
 |*****|
 |*****|
 |*****|
```

Диамант - условие

- Напишете програма, която въвежда цяло число n ($1 \leq n \leq 100$) и печата диамант с размер n :

$n = 1$

```

*
  
```

$N = 2$

```

**
  
```

$n = 3$

```

 _*_ _
*_ _*
 _*_ _
  
```

$n = 4$

```

 _*** _
* _ _*
 _*** _
  
```

$n = 5$

```

  _*_ _ _
 _*_ _*_ _
* _ _ _*
  _*_ _*_ _
  _*_ _ _
  
```

$n = 6$

```

  _**_ _ _
 _*_ _*_ _
* _ _ _*
  _*_ _*_ _
  _**_ _ _
  
```

$N = 7$

```

  _ _*_ _ _ _
 _ _*_ _*_ _ _
*_ _ _ _*_ _
  *_ _ _ _*_ _
   *_ _ _ _*_ _
  _ _*_ _*_ _ _
  _ _*_ _ _ _
  
```

Пращане на решения: <https://judge.softuni.bg/Contests/Practice/Index/155#9>

Диамант – решение

```
let n = Number(arg1);
  if (n % 2 == 0) {
    //Draw the first half
    for (let i = 0; i < Math.floor(n / 2); i++) {
      console.log(
        "-".repeat(Math.floor((n - 1) / 2) - i) +
        "*" +
        "-".repeat(2 * i) +
        "*" +
        "-".repeat(Math.floor((n - 1) / 2) - i));
    }
  }
```

Диамант – решение(2)

```
//Draw the second half  
for (let i = Math.floor((n - 1) / 2)-1; i >= 0; i--) {  
  console.log(  
    "-".repeat(Math.floor((n - 1) / 2) - i) +  
    "*" +  
    "-".repeat(2 * i) +  
    "*" +  
    "-".repeat(Math.floor((n - 1) / 2) - i));  
}
```

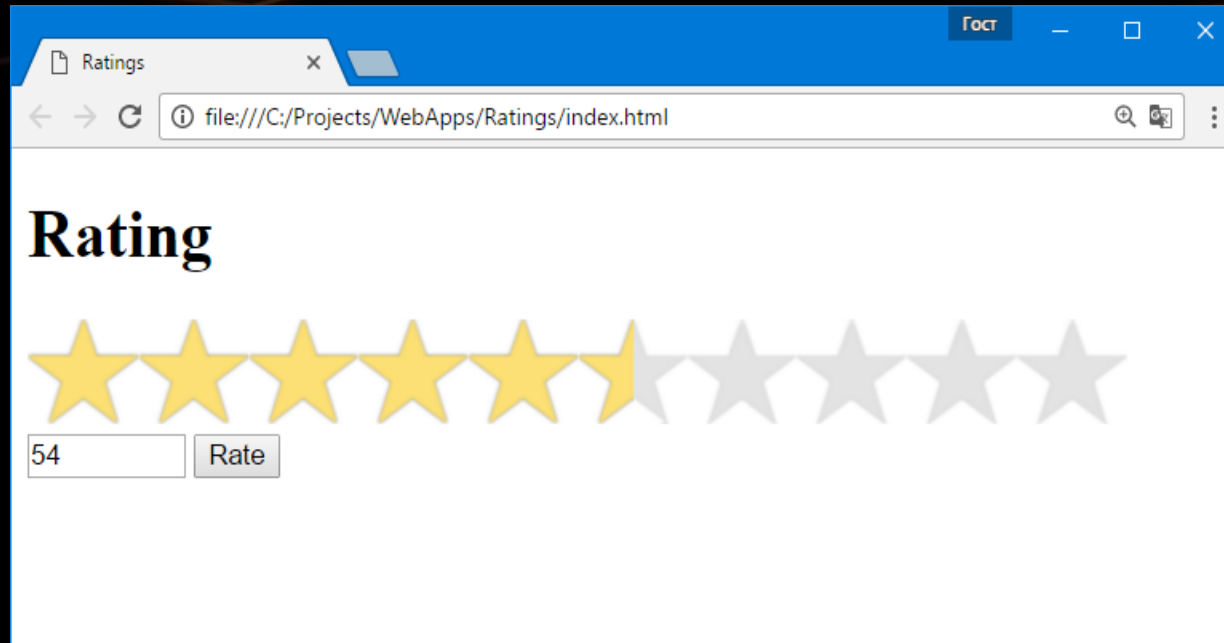
```
//TODO: Draw diamond for odd values of N
```



```
*****  
* // // // // // *  
* // // // // // * | | | | | * // // // // // *  
* // // // // // * * // // // // // *  
*****
```

Чертане на по-сложни фигури

Работа на живо в клас (лаб)



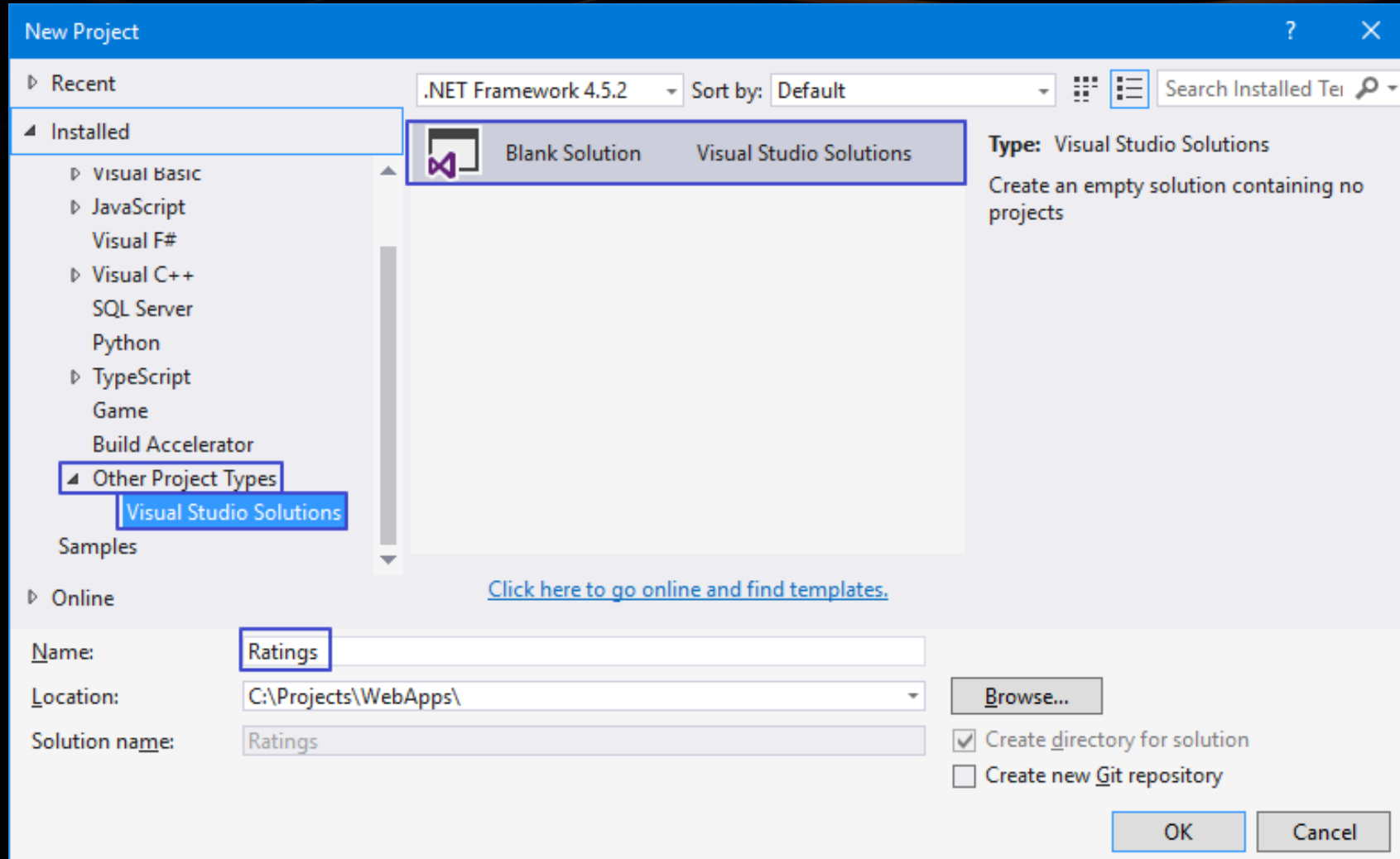
Чертане на обекти в уеб среда
Приложение за чертане в браузъра

Визуализация на рейтинг в уеб среда

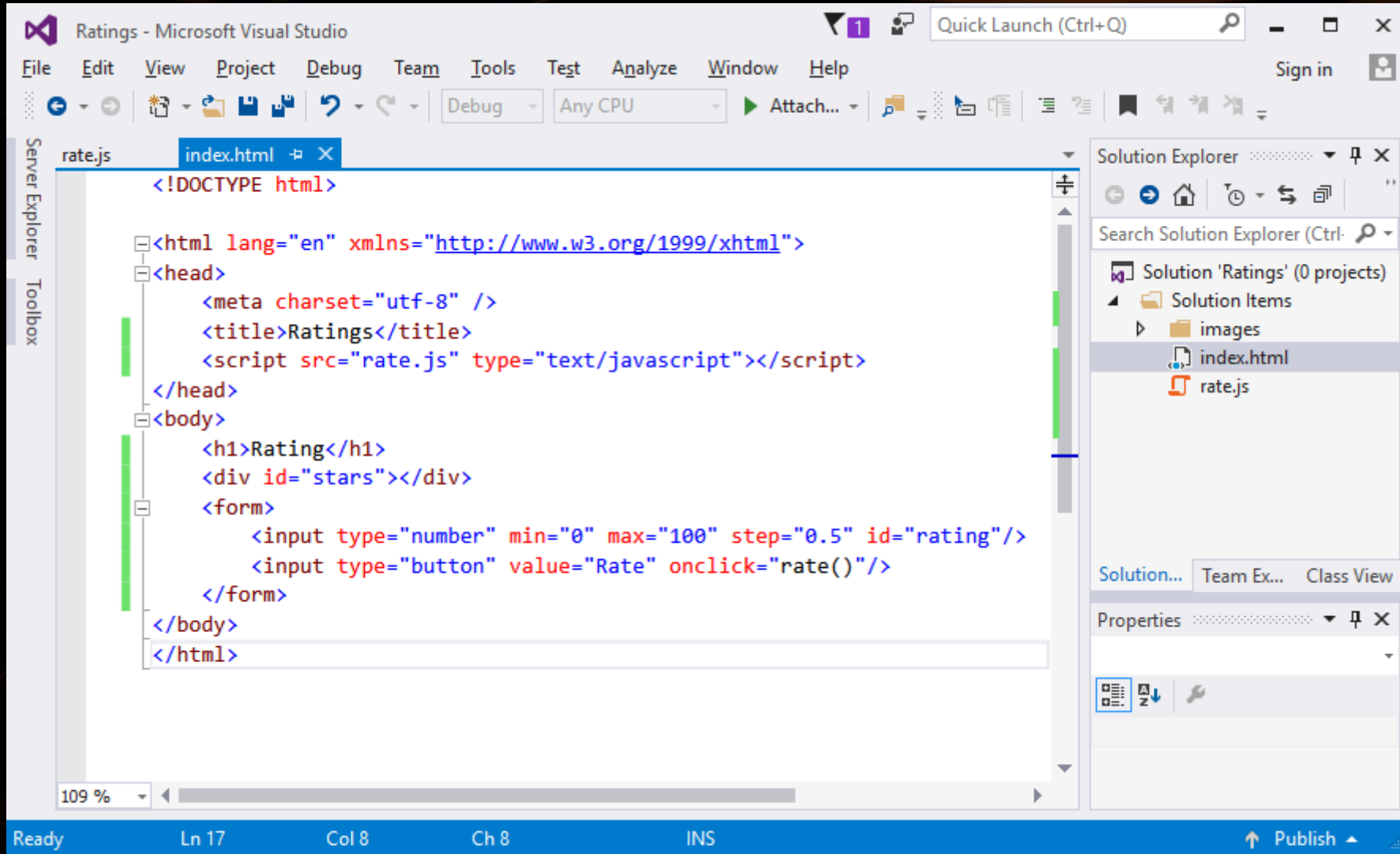
- Да се разработи уеб приложение за визуализация на рейтинг (число от 0 до 100)
 - Чертаят се от 1 до 10 звездички (с половинки)
 - Звездичките да се генерират с **for**-цикъл



Създаване на веб приложение



Създаване на начална страница



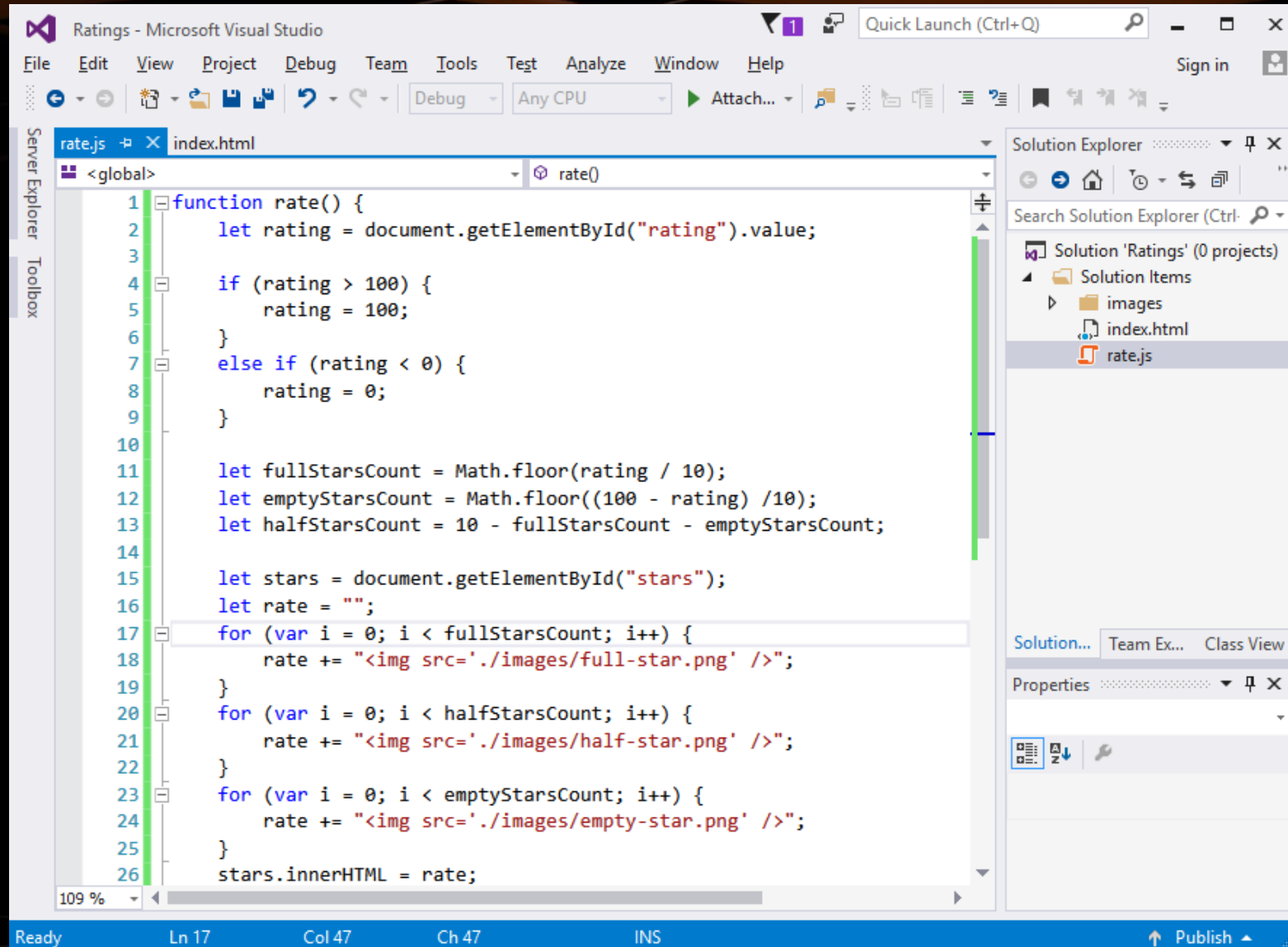
The screenshot shows the Microsoft Visual Studio IDE with the following components:

- Menu Bar:** File, Edit, View, Project, Debug, Team, Tools, Test, Analyze, Window, Help.
- Toolbar:** Includes icons for file operations, a 'Debug' dropdown, 'Any CPU' target, and 'Attach...' button.
- Editor:** Displays the HTML code for 'index.html'. The code includes a DOCTYPE declaration, a head section with meta charset, title 'Ratings', and a script for 'rate.js'. The body contains an h1 'Rating', a div 'stars', and a form with a number input and a 'Rate' button.
- Solution Explorer:** Shows the project structure for 'Ratings', including 'index.html' and 'rate.js'.
- Properties Window:** Currently empty.
- Status Bar:** Shows 'Ready', 'Ln 17', 'Col 8', 'Ch 8', 'INS', and a 'Publish' button.

```
<!DOCTYPE html>

<html lang="en" xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml">
<head>
  <meta charset="utf-8" />
  <title>Ratings</title>
  <script src="rate.js" type="text/javascript"></script>
</head>
<body>
  <h1>Rating</h1>
  <div id="stars"></div>
  <form>
    <input type="number" min="0" max="100" step="0.5" id="rating"/>
    <input type="button" value="Rate" onclick="rate()"/>
  </form>
</body>
</html>
```

Създаване на функция



```
function rate() {
  let rating = document.getElementById("rating").value;

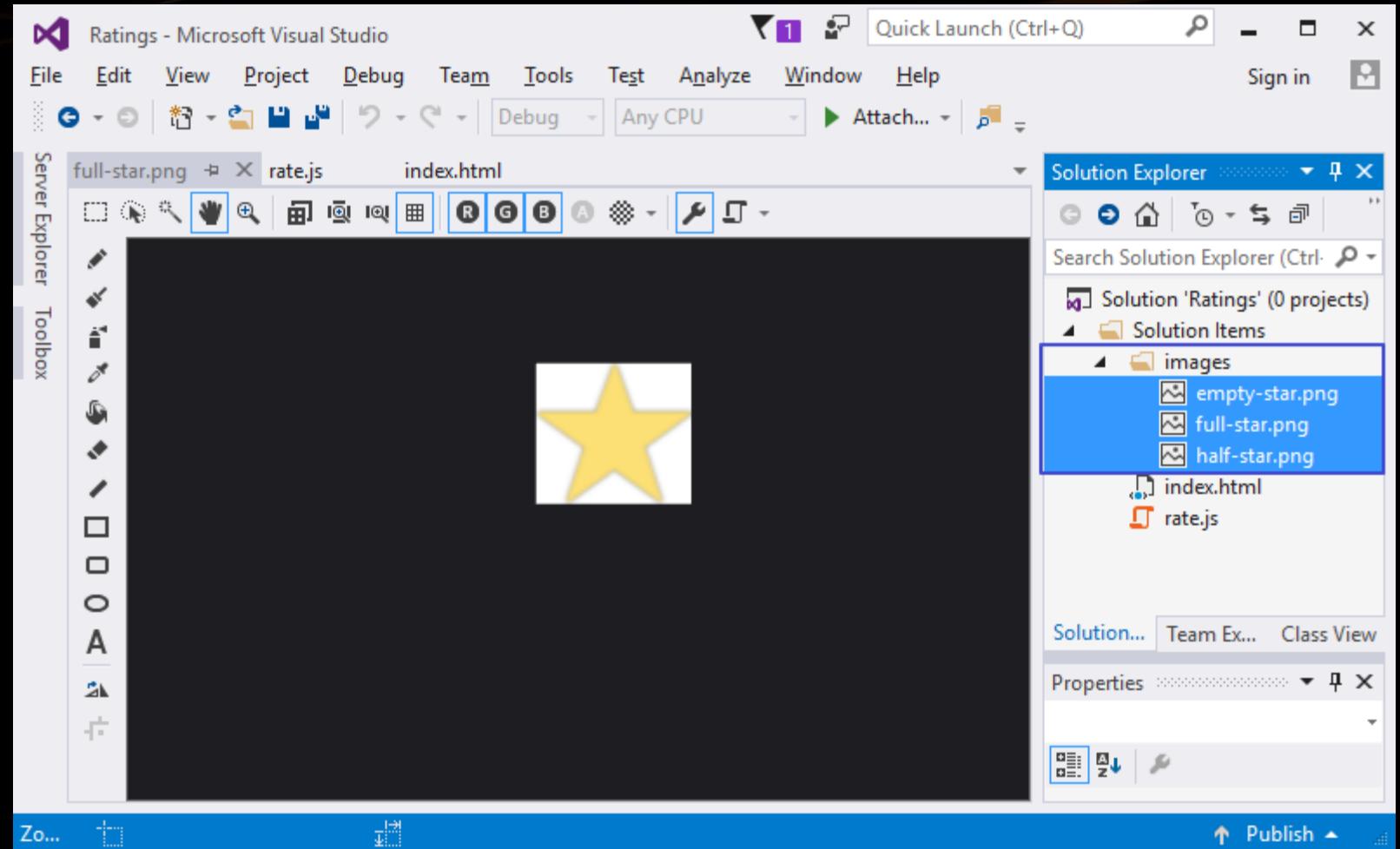
  if (rating > 100) {
    rating = 100;
  }
  else if (rating < 0) {
    rating = 0;
  }

  let fullStarsCount = Math.floor(rating / 10);
  let emptyStarsCount = Math.floor((100 - rating) / 10);
  let halfStarsCount = 10 - fullStarsCount - emptyStarsCount;

  let stars = document.getElementById("stars");
  let rate = "";
  for (var i = 0; i < fullStarsCount; i++) {
    rate += "<img src='./images/full-star.png' />";
  }
  for (var i = 0; i < halfStarsCount; i++) {
    rate += "<img src='./images/half-star.png' />";
  }
  for (var i = 0; i < emptyStarsCount; i++) {
    rate += "<img src='./images/empty-star.png' />";
  }
  stars.innerHTML = rate;
}
```

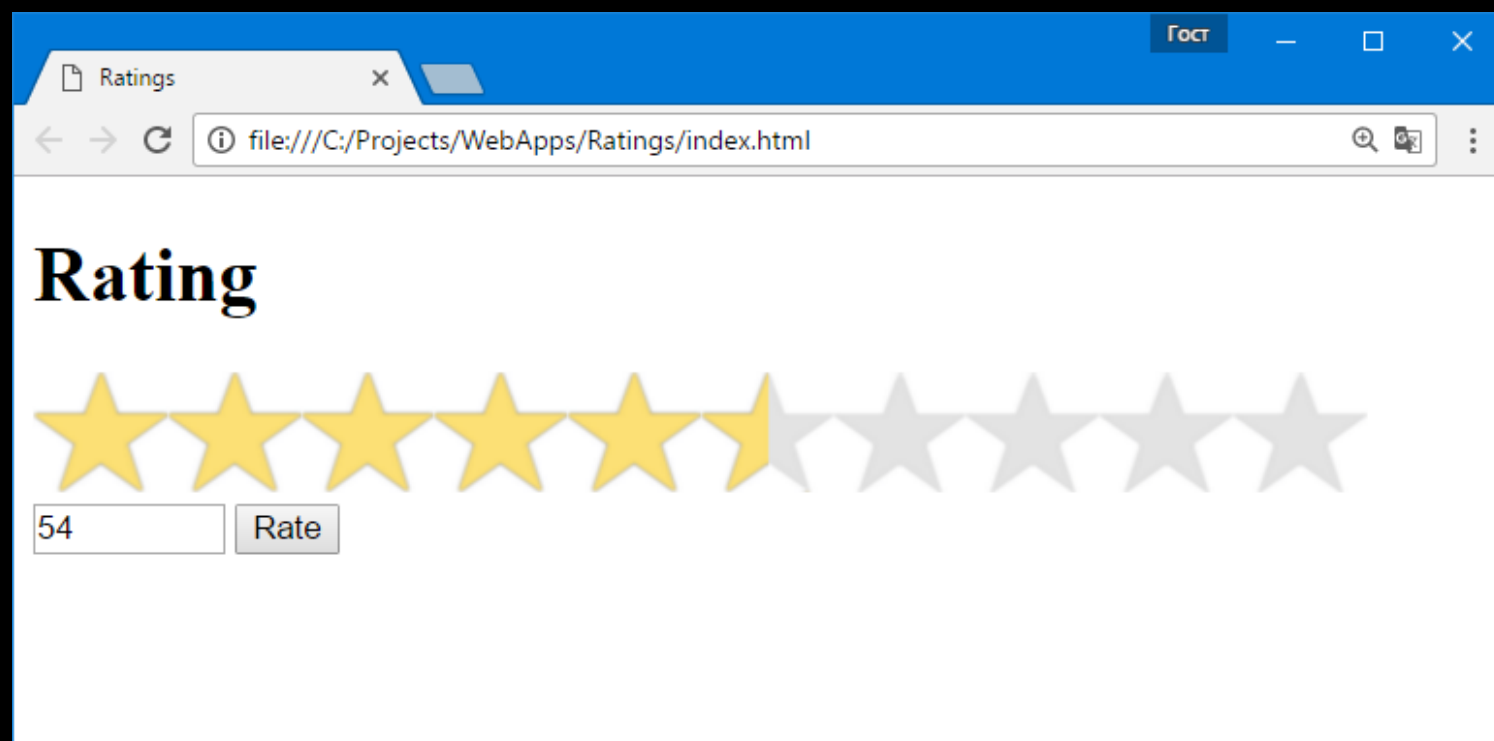
Добавяне на картинките

- Направете folder "images" в проекта
- Копирайте картинките със звездичките в него с copy / paste



Стартиране и тестване

- Стартирайте приложението с от `index.html` и го тествайте:



Rating



Чертане на рейтинги в уеб

Работа на живо в клас (лаб)

Какво научихме днес?

- Можем да чертаем фигури с вложени **for**-цикли:

```
for (let r = 0; r < 5; r++) {  
  result += "*";  
  for (let c = 1; c < 5; c++)  
    result += " *";  
  console.log(result);  
  result = "";  
}
```

```
* * * * *  
* * * * *  
* * * * *  
* * * * *  
* * * * *
```



Чертане с цикли



Въпроси?



- Настоящият курс (слайдове, примери, видео, задачи и др.) се разпространяват под свободен лиценз "Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International"



Безплатни обучения в СофтУни

- Фондация "Софтуерен университет" – softuni.org
- Софтуерен университет – качествено образование, професия и работа за софтуерни инженери
 - softuni.bg
- СофтУни @ Facebook
 - facebook.com/SoftwareUniversity
- СофтУни форуми – forum.softuni.bg

